43° Convegno Internazionale
dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione
Congresso della Unione Italiana per il Disegno - Atti 2022

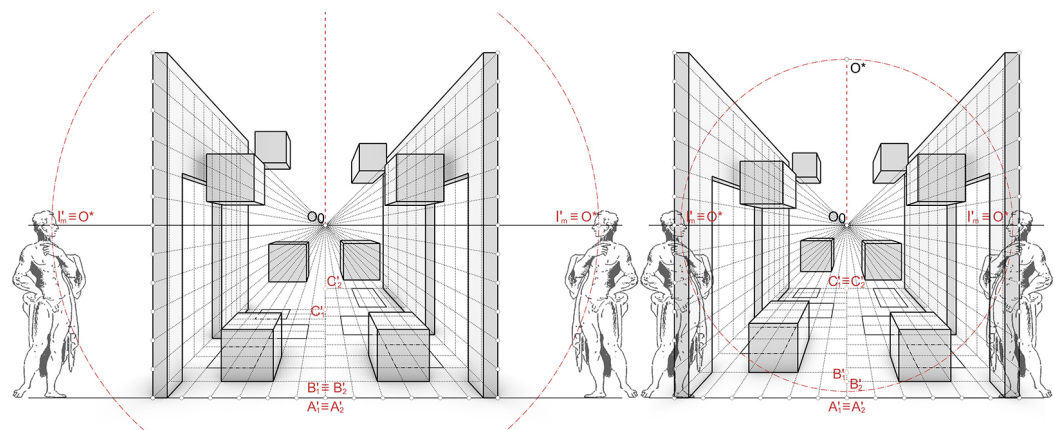
Prospettiva e visualità: il volere della ragione, il valore dell'intenzione

Jessica Romor

Abstract

Pensando alle rappresentazioni prospettiche che la storia dell'arte ci offre, e ampiamente consapevoli dei principi fondativi del Metodo nella sua secolare evoluzione scientifica, è lecito, ad un certo punto, interrogarsi su quali siano i parametri che consentono di valutare, misurandola, la qualità evocativa spaziale di un'immagine prospettica. È sufficiente verificarne la rigida conformità ai principi ottico-geometrici che determinano rigorosamente la costruzione dei luoghi geometrici, come ragione vuole, o è possibile integrare tale giudizio considerando anche, con raziocinio, il valore dell'intenzione persuasiva insita nella rappresentazione, della quale siamo elemento attivo e centrale?
Lo studio che qui si presenta intende approfondire il tema della visualità dell'immagine prospettica in relazione alla possibilità di applicare a posteriori o individuare a priori dei procedimenti, anche approssimati, in grado di evocare la tridimensionalità relativa dello spazio. Per la sperimentazione, prenderemo in esame la prima "regola falsa" citata e descritta da Egnazio Danti nella sua edizione de *Le due regole della prospettiva pratica di Jacopo Barozzi da Vignola*, scelta come esempio emblematico dell'importanza che i procedimenti approssimati – relativamente difformi dal Metodo, ma intrinsecamente coerenti – hanno avuto nella definizione e diffusione della sensibilità prospettica.

Parole chiave
Storia della prospettiva, regole prospettiche, Egnazio Danti, Le due regole della prospettiva pratica, Jacopo Barozzi da Vignola

Topics
Comprendere / condividere / conoscere / interpretare / intrattenere / persuadere / raffigurare / semplificare

Studio degli effetti prospettici e della loro percezione relativi alla "regola falsa" descritta da Egnazio Danti, comparati con la medesima scena realizzata seguendo un procedimento proiettivamente corretto. Disegno dell'autore.

doi.org/10.3280/oa-832-c120

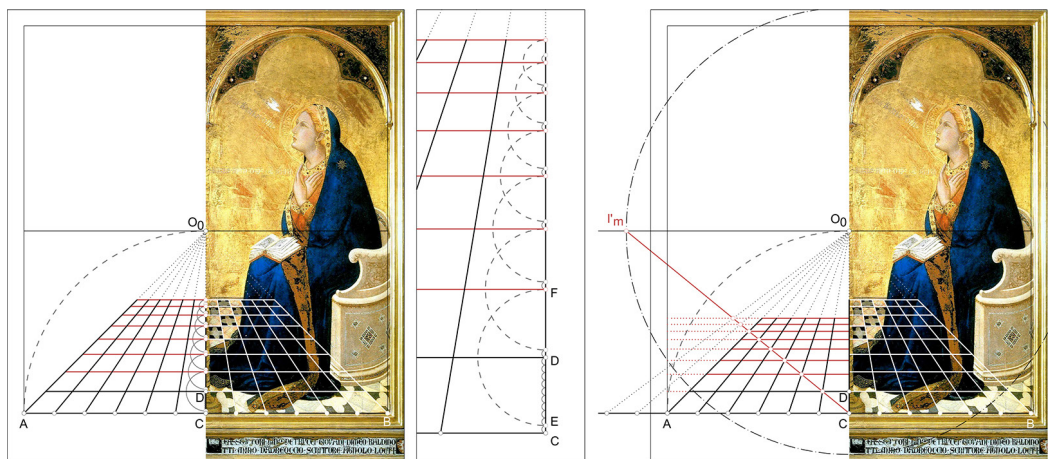
Visione. Prospettiva. Visualità

Il fenomeno della visione è stato sin dall'antichità oggetto di profondo fascino ed interesse scientifico, con decisive ricadute in molteplici ambiti di applicazione. Governare i principi della visione ha determinato, nel tempo, conseguentemente ed inversamente, la capacità di rappresentare geometricamente la realtà percepita, trasferendone un'immagine soggettiva su supporti di varia natura. La prospettiva, prima ancora della sua rigorosa definizione teorica basata sui principi dell'ottica, si sviluppa nell'abito artistico-figurativo come strumento con il quale imitare, simulare, fingere uno spazio al di là del supporto che la contiene allo scopo di coinvolgere, illudere, sorprendere, persuadere lo spettatore. Un'immagine prospettica presuppone un singolo punto di vista, ma è caratterizzata da un doppio sguardo: quello di chi la compone, e quello di chi la fruisce. Il compositore sceglie il punto di vista, il contenuto da comunicare, e la sua capacità di seduzione visiva è proporzionale alla conoscenza dei principi della visione e/o dei loro effetti. Il fruitore subisce l'immagine nel suo insieme, ne percepisce la spazialità raffigurata e riceve uno stimolo visivo la cui consapevolezza è commisurata alla capacità di coglierne la qualità. Possiamo dire che la qualità di un'immagine prospettica, considerata in questa circostanza puramente nella sua accezione di costruzione geometrica illusoria, si può misurare con due distinti parametri: il rigore e l'efficacia. Il rigore, caratteristica nobile e nobilitante della prospettiva così come illustrata dai grandi trattatisti agli albori della sua teorizzazione [in particolare: Alberti 2011; Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1583], dipende dall'attinenza della costruzione ai principi dell'ottica posti a fondamento del metodo: una prospettiva è rigorosa quando digrada correttamente le grandezze apparenti, quando rette parallele convergono opportunamente in un punto, immagine della loro direzione, così come piani paralleli in rette immagine della loro giacitura, e così via. L'efficacia di una prospettiva si può misurare invece più genericamente in relazione alla sua capacità suggestiva di coinvolgimento dello spettatore, alla forza con la quale è in grado di offrire un'immagine credibile di una realtà alternativa, di una finzione che si ispira, nell'effetto complessivo, al fenomeno della visione. In breve, il rigore esprime ciò che la ragione vuole, l'efficacia è data invece anche dal valore dell'intenzione: l'intenzione di comunicare la tridimensionalità dello spazio, di alludere, anche in modo approssimato, alle caratteristiche geometriche e strutturali proprie di una vista prospettica. Possiamo dunque desumere che la visualità di una prospettiva dipenda da fattori oggettivo-razionali, quantificabili, particolarmente apprezzabili da un fruitore specializzato che sia in grado di comprendere il fondamento geometrico-descrittivo che genera l'immagine, e soggettivo-percettivi, recepibili da un generico osservatore che fruisce l'opera soffermandosi sugli effetti che essa stessa, a sua volta, produce. Effetti che possiamo classificare in quantitativi e qualitativi dell'immagine: i primi, dei quali ci si occupa in questa sede, relativi alla forma, alla corretta digradazione delle grandezze e al rispetto dei rapporti proporzionali, gli altri legati invece alla resa grafica e fotocromatica.

Prospectiva pingendi, prospectiva fingendi

Con la trattatistica del Quattrocento, si iniziano a definire in modo estremamente rigoroso i principi e i procedimenti a fondamento del metodo della prospettiva [Damish 1994; Andersen 2007]. Espressione di un pensiero scientifico sempre più raffinato, essa diventa rapidamente il modo in cui garantire una corretta e controllata raffigurazione della realtà, conforme ai principi della visione, e l'arte ne è la sua sublimazione ed estrinsecazione tangibile [Kemp 2005]: Leon Battista Alberti e Piero della Francesca sono fra i primi autori di questa rivoluzione del rigore figurativo nella quale ogni segno è traccia di un gesto consapevole, di un ragionamento controllato e trasferibile nella sua natura procedurale, nobilitato dall'avvallo dei principi ottico-geometrici che ne costituiscono l'imprescindibile fondamento. L'assenza di coerenza diventa dunque motivo di biasimo nei confronti di costruzioni prive di tale rigore [Alberti 2011; Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1583], derivate dall'impiego di svariate regole pratiche, interpretazioni approssimate del modello visivo, ampiamente diffuse nelle botteghe artigiane: eppure, è presumibile che qualsiasi rappresentazione antropocen-

trica evocativa di una tridimensionalità dello spazio abbia contribuito alla propagazione di una spiccata sensibilità prospettica, intesa in senso lato come un'estetica della raffigurazione che promuove la fruizione di uno spazio immaginato, a prescindere dalla sua stretta conformità al modello visivo al quale allude. Ne sono un esempio le proto-prospettive della pittura romana, come anche le prime rappresentazioni spaziali medioevali (fig. 01) (si pensi ad esempio alle ambientazioni di Giotto o Ambrogio Lorenzetti), nelle quali indubbiamente, pur in assenza di una attinenza rigorosa alle leggi dell'ottica, l'immagine dipinta eccelle nella sua efficacia persuasiva.
Nelle botteghe degli artisti, prima ancora che sulle scrivanie dei letterati, si erano consoli-

Fig. 01. Deduzione della regola impiegata da Ambrogio Lorenzetti nell'Annunciazione (1344, Pinacoteca Nazionale di Siena) per la digradazione delle profondità e confronto con la costruzione condotta in modo rigoroso. Disegno dell'autore.

dati nel tempo vari procedimenti figurativi in grado di produrre delle immagini dall'effetto prospettico. Fra questi, hanno trovato grande diffusione, complice la loro semplicità di comprensione ed impiego, anche procedimenti non rigorosi dal punto di vista ottico-geometrico, normalmente trascurati dalla nobile trattatistica sulla prospettiva, ma ampiamente presenti e propagati nella cultura immateriale propria delle botteghe artigiane.
Tali regole approssimate, se pur biasimate dai puristi della Prospettiva poiché infondate [Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1582], sono dunque una preziosa fonte di indagine per capire come nasce e si sviluppa l'interesse verso questo metodo di rappresentazione: un *prospectiva fingendi* che, in modo complementare al *prospectiva pingendi,* ha significativamente contribuito alla diffusione della sensibilità del vedere e rappresentare in prospettiva per il valore altrettanto profondo della sua intenzione persuasiva.
Il metodo scientifico di rappresentazione prospettica sottende un numero limitato di procedimenti pratici ad esso conformi, che fanno tutti sempre capo a principi legati alla sezione della piramide visiva, alle constatazioni della convergenza di rette parallele, alle relazioni invarianti, etc.: si considerino, ad esempio, il procedimento descritto da Alberti nel *De Pictura* [Alberti 2011], i due modi di Piero della Francesca [Piero della Francesca 2017], le due Regole di Vignola [Barozzi da Vignola 1583] o di Pozzo [Pozzo 1693], per citare le più celebri [Migliari, Fasolo 2022, cap. 15]. Il *prospectiva fingendi* offre invece un potenziale pressoché infinito di varianti, delle quali tuttavia solo pochissime ci sono note, mentre altre sono solo ipoteticamente deducibili dall'analisi dei dipinti (fig. 01) [Romor 2021].
Inoltre, non va trascurato il fatto che, seppur in difformità con i principi ottici, ogni regola falsa manifesta un proprio rigore in quanto insieme definito di passaggi ordinati intrinsecamente coerenti aventi l'obiettivo di creare l'illusione di uno spazio osservato soggettivamente.

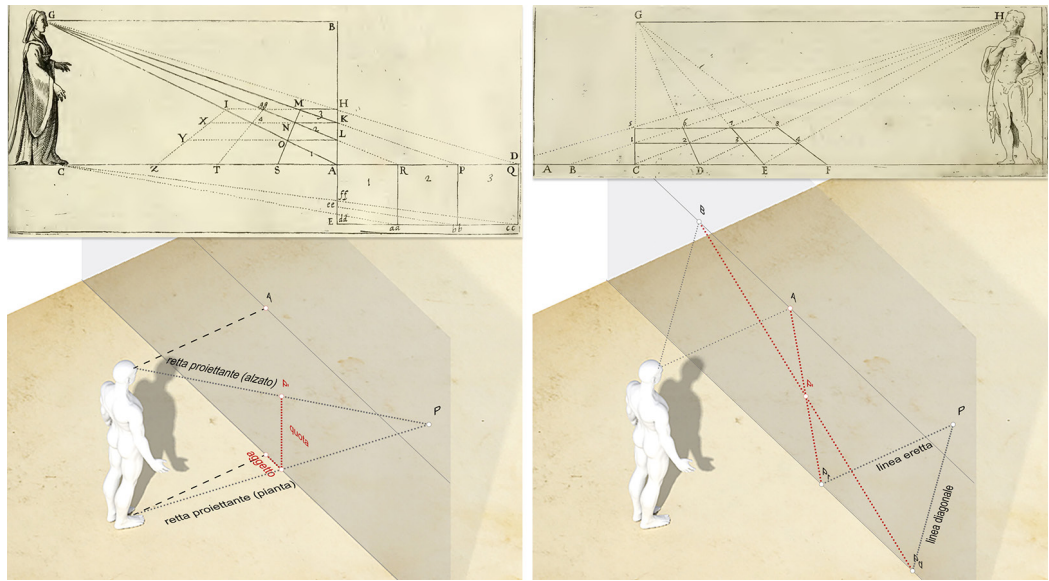



Fig. 02. *Le Due regole di Jacopo Barozzi da Vignola,* opera consultabile alla pagina https://archive.org/details/hin-wel-all-00001766-001/mode/2up: nella seconda regola il punto di distanza, che nella prima era solamente il ribaltamento dell'osservatore sul quadro, assume il ruolo di punto in cui convergono le rette diagonali. Disegno dell'autore.

Egnazio Danti: regole ordinarie vs regole false

Fra i rari contributi espliciti sul tema dei procedimenti approssimati [Alberti 2011; Barozzi da Vignola 1583], spicca quello prezioso e singolare dato da Egnazio Danti ne *Le due regole della prospettiva pratica di Jacopo Barozzi da Vignola*, edito nel 1583. Il testo rappresenta una sorta di edizione "critica" commentata dal matematico del manoscritto che Vignola aveva preparato negli anni precedenti, riassumendo i due principali procedimenti prospettici da lui stesso utilizzati, dei quali il secondo, in particolare, è ritenuto da Danti opera originale del Maestro ed eletto come ottimo (fig. 02) [Walcher Casotti 1970; Tuttle et al. 2002; Andersen 2007; Romor 2020; Romor 2021; Migliari 2022]. La prima parte del trattato, destinata a chi è interessato a comprendere il fondamento scientifico delle regole, si concentra sull'illustrazione di definizioni, supposizioni, teoremi e problemi propedeutici alla parte successiva – nella quale sono esposte le due regole – che è invece rivolta a chi voglia direttamente passare alla pratica artistica.

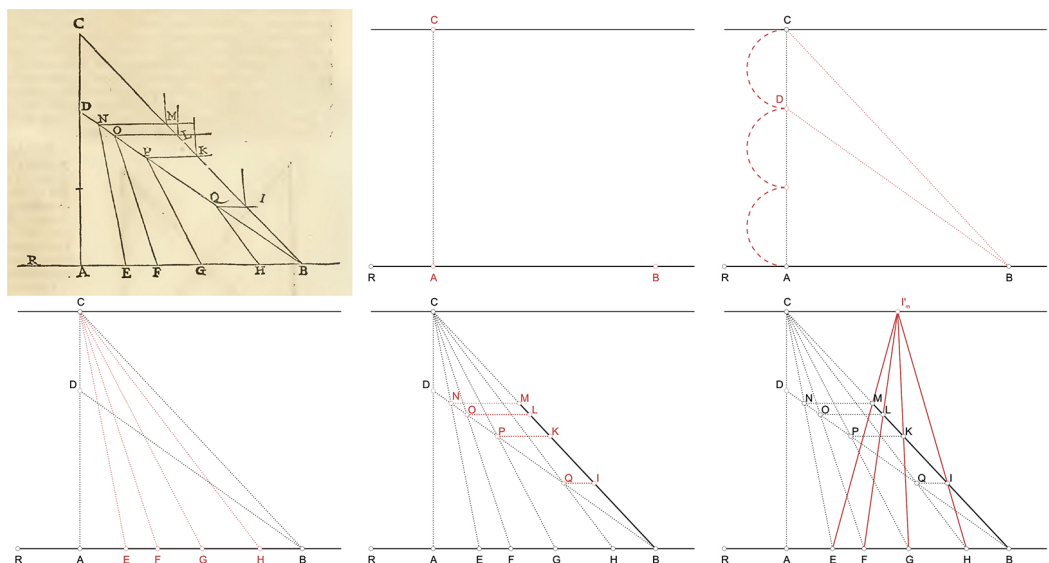



Fig. 03. Illustrazione della seconda regola ritenuta erroneamente "falsa" descritta e rappresentata da Egnazio Danti ne *Le due regole della prospettiva pratica di Jacopo Barozzi da Vignola*. Disegno dell'autore.

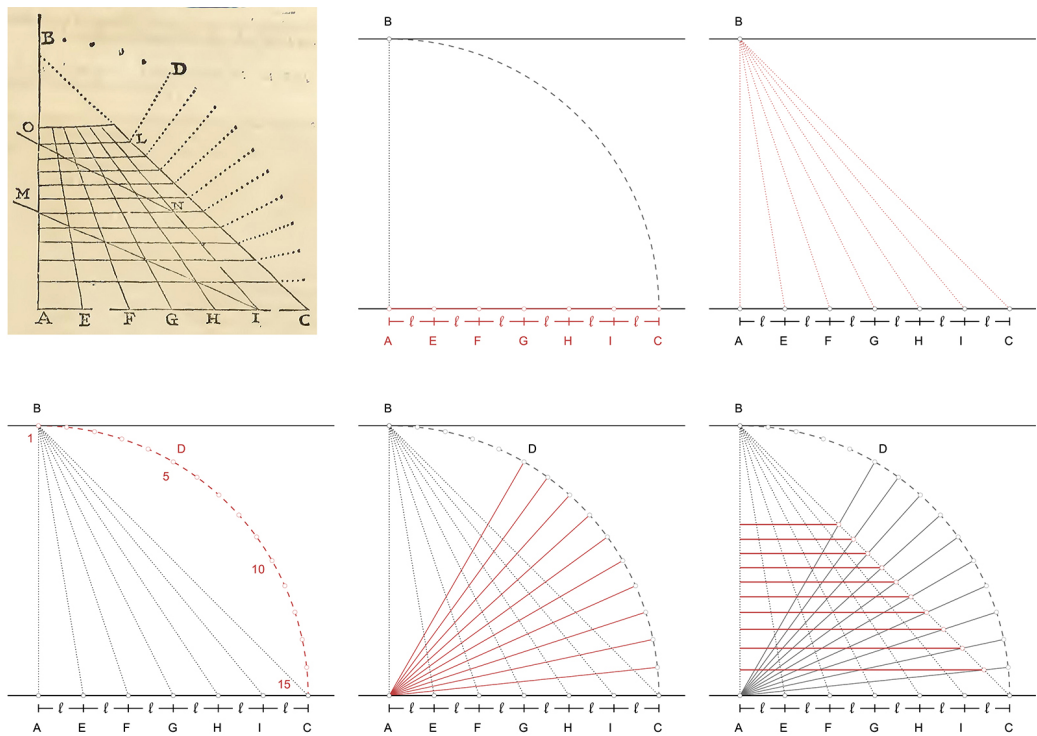
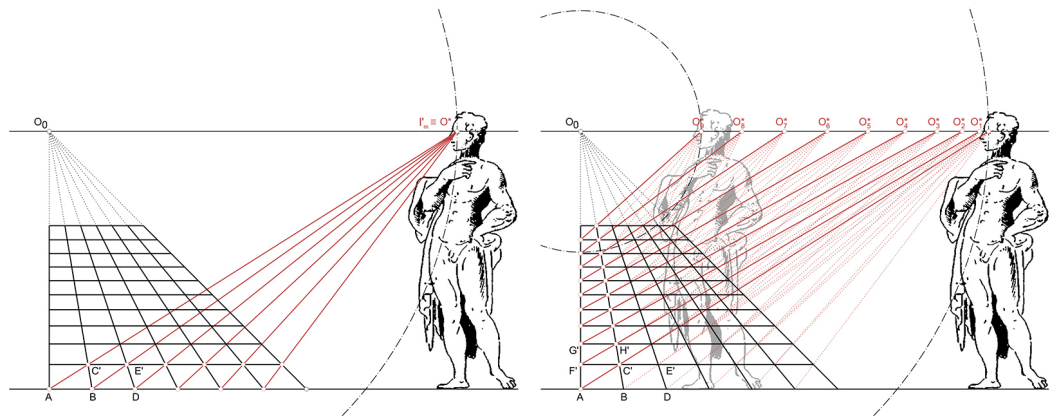



Fig. 04. Illustrazione della prima regola "falsa" descritta e rappresentata da Egnazio Danti ne *Le due regole della prospettiva pratica di Jacopo Barozzi da Vignola*, opera consultabile alla pagina https://archive.org/details/hinwel-all-00001766-001/mode/2up. Disegno dell'autore.

Fra i capitoli dedicati alle due regole, nei quali compaiono anche riferimenti ad altri procedimenti "ordinari", Danti aggiunge un paio di note nelle quali fornisce la descrizione di due regole "false", dalle quali mette in guardia il lettore, poiché non conformi ai principi ottico-geometrici descritti in precedenza (figg. 03, 04) [Barozzi da Vignola 1583, pp. 84-86]. Entrambe consentono di costruire un impianto di carattere prospettico attraverso passaggi grafici meccanici che prescindono da qualsiasi consapevolezza "proiettiva". In realtà, ripercorrendo i passaggi descritti da Danti, la seconda di queste due regole appare tutt'altro che falsa, come aveva giustamente intuito lo stesso autore prima di dubitare definitivamente dell'effetto che essa produceva: infatti, il procedimento, se sottoposto al confronto con una costruzione rigorosa, restituisce un risultato del tutto conforme al fenomeno della visione (fig. 03) [Romor 2021]. Ciò che induce Danti a sostenerne la falsità è l'insorgenza di quelle che oggi definiamo "deformazioni apparenti": risultando la distanza principale molto limitata rispetto all'ampiezza del quadro, la profondità del lato del quadrato che viene rappresentato risulta maggiore della lunghezza del suo "perfetto", cioè la sua proiezione sul quadro.
Allo scopo di produrre una sperimentazione prototipale sull'argomento e determinare una metodologia di indagine, prenderemo dunque in esame la prima di queste regole.

Sperimentazione

La regola "falsa" descritta da Danti consta nella determinazione dell'immagine prospettica approssimata di una maglia quadrata posta sul piano geometrale (fig. 04). Fissati orizzonte, punto principale B, altezza dell'osservatore AB e linea di terra AC, si costruiscono su quest'ultima i lati oggettivi, in vera misura, dei quadrati da rappresentare (dal disegno si evince che AC è uguale ad AB). Si tracciano poi le rette E, F, G, H, I, C fino a B, e si prosegue costruendo un quarto di circonferenza puntando in A con raggio AB (=AC) da B a C e lo si divide in 15 parti. Si stacca dunque sull'arco il punto D, che si trova ad un terzo (o "anche una particella in meno") della lunghezza dell'arco partendo da B, e dal punto D si traccia una retta "occulta" verso A, così come per tutti gli altri punti da D a C. Infine, dove le rette "occulte" intersecano la BC, si conducono rette parallele ad AC che definiscono le altezze approssimate dei qua-

Fig. 05. Analisi della collocazione del punto di distanza nella rappresentazione di Danti della regola "falsa". Disegno dell'autore.

drati in prospettiva, le quali dipendono quindi dalla quantità di punti in cui si decide di dividere il quarto di cerchio BDC. La difformità del risultato rispetto all'impiego di una costruzione rigorosa si manifesta immediatamente nel momento in cui si tenta, invano, di ottenere un unico punto di convergenza di tutte le diagonali dei quadrati raffigurati (fig. 05). L'operazione funziona per singole righe di quadrati, per ognuna delle quali possiamo individuare un punto di fuga sull'orizzonte e determinare dunque altrettante distanze principali che, più si procede in profondità, più si riducono. Il criterio di riduzione della distanza principale desunta dal tracciamento delle diagonali dipende naturalmente dalla costruzione geometrica impiegata per determinare gli scorci (fig. 06).
Immaginiamo di estendere tale costruzione approssimata continuando a proiettare tutti i punti equidistanti dell'arco BC sulla corda sottesa: osserviamo che gli intervalli proiettati sulla corda – che determinano gli scorci delle file di quadrati – sono simmetrici rispetto al raggio perpendicolare ad essa ed aumentano allontanandosi da essa. Questo significa che, a partire da tale punto medio, le profondità apparenti dei quadrati subiscono un progressivo incremento proseguendo verso il punto principale. Tracciando dunque le diagonali delle varie righe di quadrati si individuano punti di fuga (coincidenti con altrettanti possibili ribaltamenti del centro di proiezione) disposti ad intervalli simmetrici progressivamente più ampi rispetto al punto medio della distanza principale massima ottenuta. Cerchiamo dunque di indagare la relazione fra il prodotto dell'applicazione di tale regola e una sua ricostruzione rigorosa, conforme ai principi ottici, al fine di produrre considerazioni sul comportamento delle approssimazioni introdotte rispetto alle valutazioni percettive. Consideriamo due ipotesi (fig. 07): nel primo caso, costruzione rigorosa e approssimata condividono la profondità della prima riga di quadrati; nel secondo caso, la profondità globale. La prima ipotesi comporta una distanza principale maggiore e un incremento progressivo delle profondità dei quadrati nella

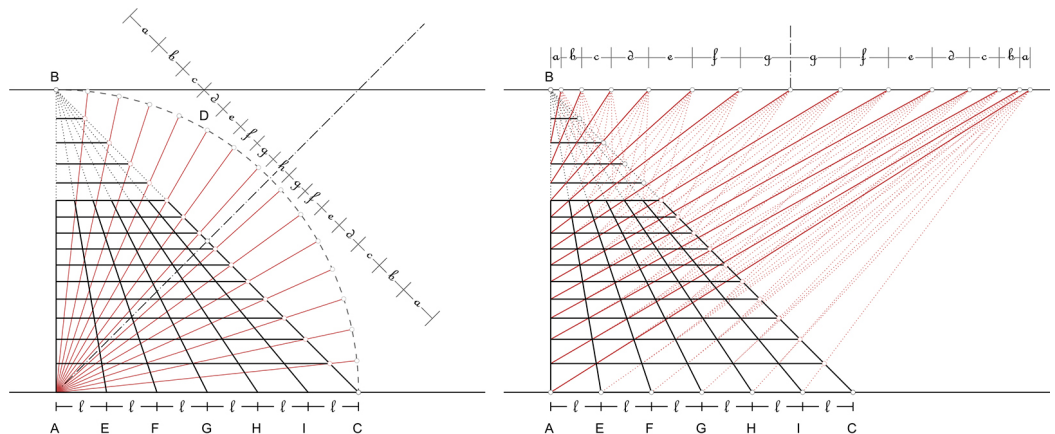



Fig. 06. Analisi del criterio di digradazione delle grandezze apparenti che emerge dall'applicazione della regola "falsa" descritta da Danti. Disegno dell'autore.

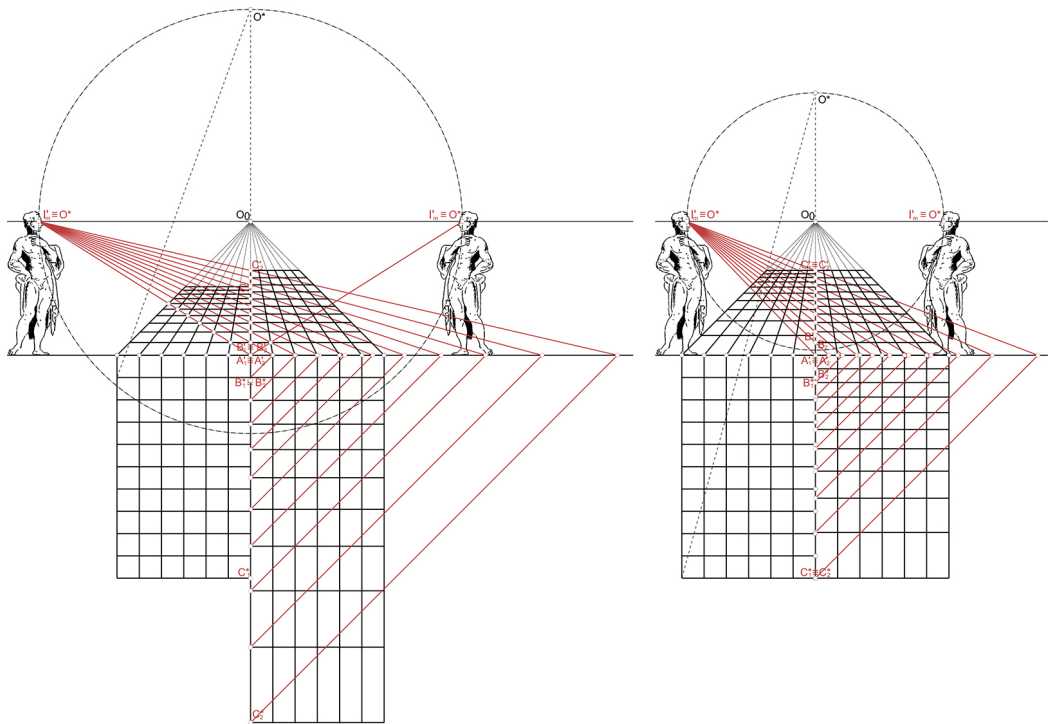



Fig. 07. Analisi della regola falsa di Danti rispetto ad una costruzione rigorosa. A sinistra, il caso in cui si ponga come riferimento la profondità apparente della prima riga di quadrati; a destra, il caso in cui si consideri la profondità globale del soggetto. Disegno dell'autore.

restituzione prospettica, con un globale aumento dell'estensione del pavimento. La seconda presuppone invece una distanza principale minore, le profondità dei quadrati sono sempre crescenti allontanandosi dal quadro e nelle prime sei righe risultano addirittura contratte. L'ipotesi a comporta dunque un angolo di campo di circa 60°, minore rispetto a quello dell'ipotesi b, che arriva a circa 90° (fig. 08). In entrambi i casi, ma specie nel primo, è evidente come l'eventuale aggiunta di ulteriori righe posteriori crei nella restituzione progressive importanti distorsioni proporzionali e quindi discrepanze percettive notevoli (fig. 09): è lecito supporre

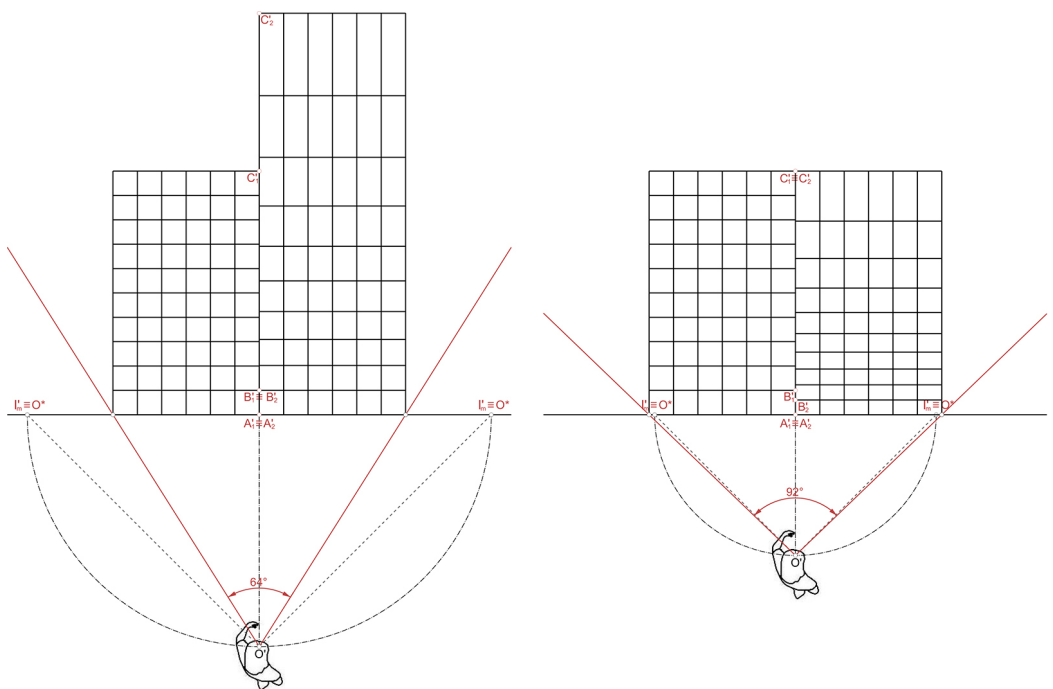



Fig. 08. Analisi della regola falsa di Danti rispetto ad una costruzione rigorosa. Relazione fra osservatore, quadro e soggetto nei due casi esaminati: nel secondo caso, aumenta l'angolo di campo. Disegno dell'autore.

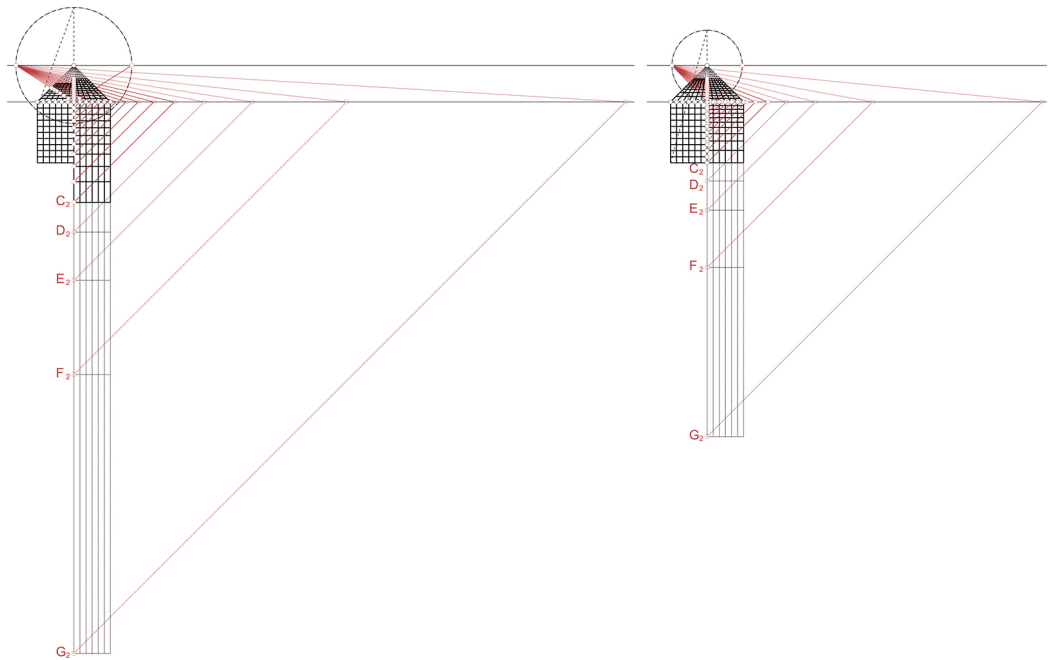



Fig. 09. Implicazioni dell'applicazione della regola falsa in condizioni limite: procedendo con la rappresentazione dei quadrati in profondità, le distorsioni diventano notevolmente evidenti. Disegno dell'autore.

che questa sia la ragione per la quale la regola imponga le limitazioni indicate da Danti nell'illustrazione della costruzione. Anche se non specificato esplicitamente, è altrettanto plausibile che gli scorci ottenuti siano utili come unità di misura per gli alzati e che quindi, grazie a questa maglia tridimensionale, si possa proseguire con la costruzione della prospettiva di una qualsivoglia scena (fig. 10), così come con le scale prospettiche di Girard Desargues. Immaginiamo un'ipotetica ambientazione astratta, costituita da una parete e una serie di cubi librati nello spazio (fig. 11). Attraverso una vista prospettica comparata, che mette in relazione una costruzione rigorosa – sulla metà sinistra – con le due versioni approssimate sopra descritte (fig. 12), possiamo constatare come vi siano naturalmente delle differenze oggettive nella resa delle profondità, ma che le immagini siano tutte altrettanto efficaci nel suggerire uno spazio percettivamente identico. Se dal punto di vista ottico-geometrico è ineccepibile la raffinatezza insita nella costruzione rigorosa, è quindi altrettanto sostenibile, in relazione al rapporto sforzo-risultato, il ricorso ad una regola che, pur nella sua approssimazione, conferisce all'immagine un aspetto coerente con l'esperienza visiva, contribuendo allo sviluppo della visualità prospettica.

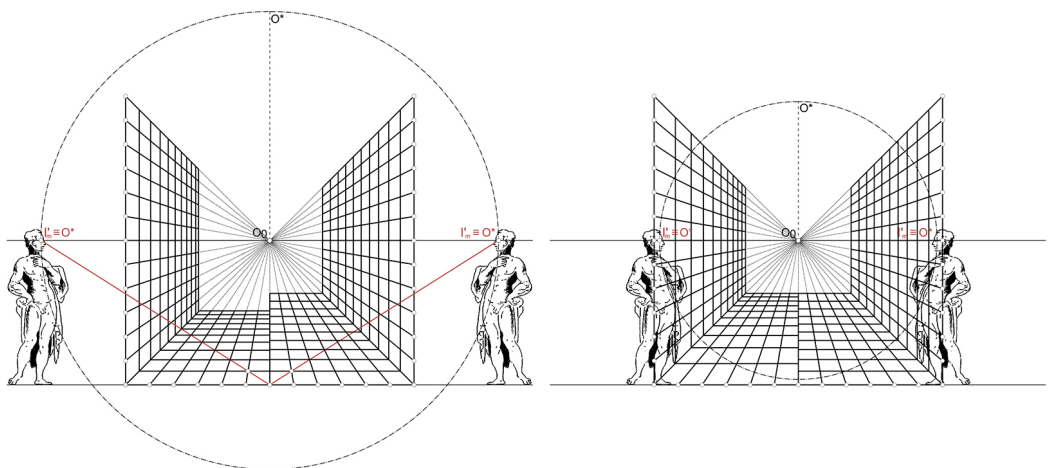



Fig. 10. Individuazione dei riferimenti metrici in alzato nei due casi esaminati di applicazione della regola falsa. Disegno dell'autore.

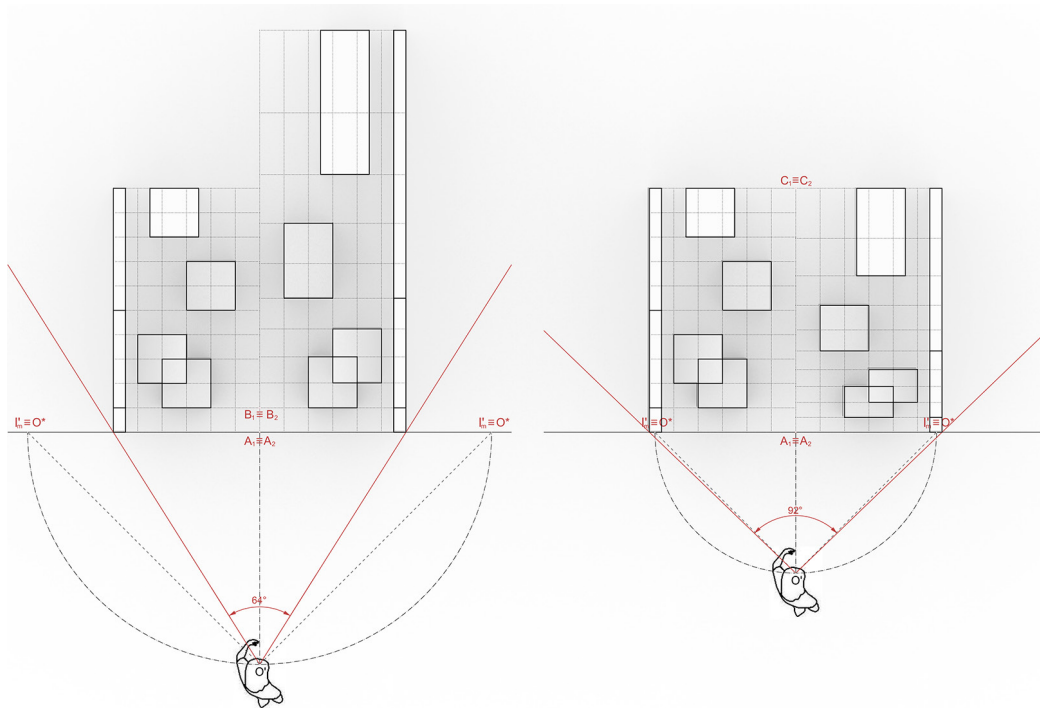



Fig. 11. Sperimentazione sulla regola falsa di Danti. Progetto della scena. A sinistra, modello rigoroso e modello approssimato hanno in comune la profondità della prima riga di quadrati; a destra, la profondità globale. Disegno dell'autore.

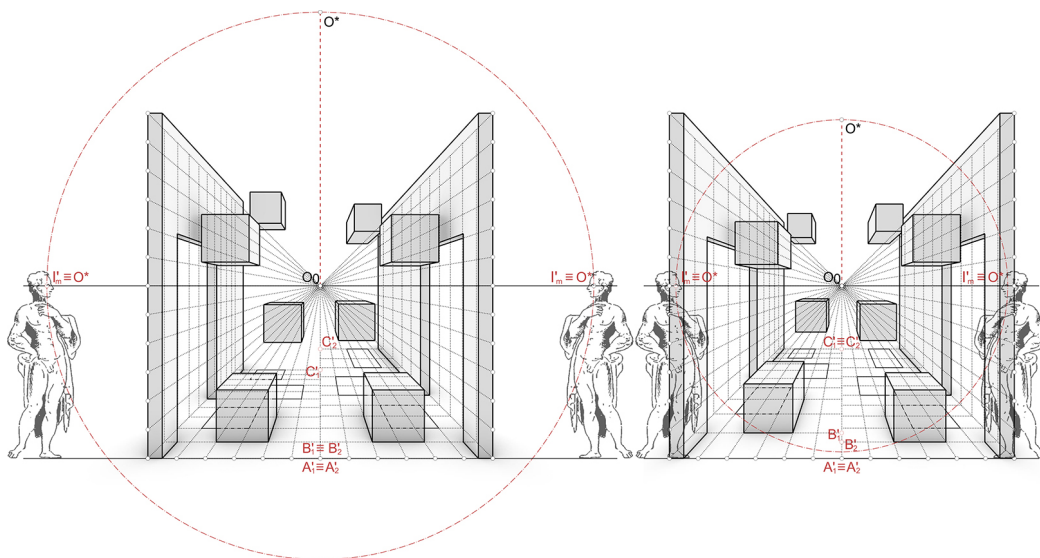



Fig. 12. Sperimentazione sulla regola falsa di Danti. Confronto fra prospettiva rigorosa e approssimata nei due casi considerati nella figura 11. Disegno dell'autore.

Conclusioni e sviluppi futuri

Siamo abituati a definire "prospettiva" esclusivamente ciò che ragionevolmente risponde alle leggi dell'ottica e della geometria, ma, se consideriamo invece più ampliamente l'intenzione persuasiva insita in un'immagine che allude alla rappresentazione soggettiva e antropocentrica della realtà, ecco che il confine fra *prospectiva pingendi* e *prospectiva fingendi* diventa labile. In effetti, a ben vedere, la storia di questo secolare metodo di rappresentazione così intuitivo e naturale include anche un'ampia serie di immagini prospettiche che in realtà non lo sono affatto, dal punto di vista strettamente geometrico-descrittivo, ma che sono state fondamentali per la diffusione dell'estetica del vedere, pensare e rappresentare secondo un modello proiettivo che ha per fulcro l'autore di ognuna di queste azioni.

Studiare le regole "false", relativamente difformi ma intrinsecamente coerenti, significa dunque ampliare l'orizzonte delle conoscenze sulla prospettiva, rispetto all'approccio puramente teorico, includendo il mondo fervido della pratica di bottega. Ci si auspica quindi, per l'immediato futuro, lo sviluppo di una ricerca sul tema che possa ulteriormente amplificare tale panorama attraverso due azioni: da un lato, la collezione di procedimenti – diretti o indiretti, rigorosi o approssimati – individuati attraverso lo studio delle fonti testuali scritte che possano costituire un repertorio teorico per l'analisi delle fonti grafiche; dall'altro, una raccolta antologica di testimonianze pittoriche le cui costruzioni prospettiche sono evidentemente approssimate e dalle quali sia possibile, in assenza di riscontri teorici espliciti, ricavare per interpretazione procedimenti generativi propri del *prospectiva fingendi.*

Riferimenti bibliografici

Alberti, L. B. (2011). *De Pictura* (Redazione volgare, a cura di Bertolini L.). Firenze: Polistampa.

Andersen, K. (2007). *The Geometry of an Art. The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge*. New York: Springer.

Barozzi da Vignola, J. (1583). *Le Due Regole della Prospettiva Pratica* Bologna: Arti Grafiche Tamari. [Edizione 1974 Walcher Casotti, M. (a cura di) Vignola: Cassa di Risparmio di Vignola].

Damisch, H. (1994). *The Origin of Perspective*. Cambridge: MIT Press.

Danti, E., Dubroug Glatigny, P. (2003). *Les Deux Règles de la Perspective Pratique de Vignole 1583*. Paris: CNRS Éditions.

Della Francesca, P. (2017). *De Prospectiva Pingendi*, Edizione Critica Nazionale del codice Parmense 1576, Biblioteca Palatina, Parma. Roma: Istituto Poligrafico dello Stato.

Kemp, M. (2005). *La scienza dell'arte. Prospettiva e percezione visiva da Brunelleschi a Seurat*. Firenze-Milano: Giunti Editore.

Migliari, R., Fasolo M. (2022). *Prospettiva. Teoria - Applicazioni grafiche e digitali*. Milano: Hoepli.

Panofsky, E. (1973). *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti*. Milano: Feltrinelli.

Pozzo A. (1693). *Perspectiva pictorum et architectorum Andreæ Putei e Societate Jesu. Pars prima In quâ docetur modus expeditissimus delineandi opticè omnia quæ pertinent ad architecturam.* Typis Joannis Jacobi Komarek Bohemi apud S. Angelum Custodem, Romæ.

Romor, J. (2020). Il Vignola e le sagme: una prospettiva dinamica. In *Disegnare Idee Immagini*, n. 59, pp. 46-57.

Romor, J. (2021). Prospectiva pingendi, prospectiva fingendi: for a history of the different rules of practical perspective. In *IMG journal*, issue 04 2021 Copy/False/Fake.

Tuttle, R. J., et al.(2002). *Vignola Jacopo Barozzi.* Milano: Electa.

Walcher Casotti, M. (1960). *Il Vignola.* 2 voll. Istituto di Storia dell'Arte Antica e Moderna. Trieste: Smolars.

Autore
Jessica Romor, Dipartimento di Storia, disegno e restauro dell'architettura, Università Sapienza di Roma, jessica.romor@uniroma1.it

Per citare questo capitolo: Romor Jessica (2022). Prospettiva e visualità: il volere della ragione, il valore dell'intenzione/ Perspective and visuality: the volition of reason, the value of intention. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1873-1892.

 Isbn 9788835141938

43rd International Conference
of Representation Disciplines Teachers
Congress of Unione Italiana Per Il Disegno - Proceedings 2022

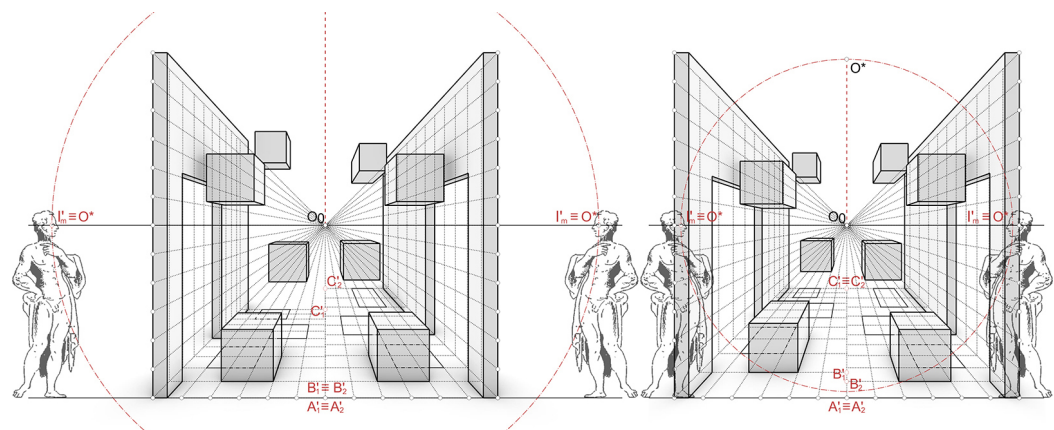
Perspective and visuality: the volition of reason, the value of intention

Jessica Romor

Abstract

Thinking of the perspective representations that the history of art offers us, and widely aware of the founding principles of the Method in its secular scientific evolution, it is legitimate to ask ourselves what are the parameters that allow us to evaluate, by measuring it, the evocative spatial quality of a perspective image. It is sufficient to verify its rigid compliance with the optical-geometric principles that rigorously determine the construction of its linear structure, as reason wants, or it is possible to integrate this judgment by also considering the value of the persuasive intention inherent in the representation, of which we are an active and central element?
The study presented here intends to investigate the theme of the visuality of the perspective image in relation to the possibility of applying a posteriori or identifying a priori procedures, even approximate ones, capable of evoking the relative three-dimensionality of space. For the experimentation, we will examine the first "false rule" cited and described by Egnazio Danti in his edition of *The two rules of practical perspective by Jacopo Barozzi da Vignola*, , chosen as an emblematic example of the importance that approximate procedures - relatively different from the Method, but intrinsically coherent - had in the definition and diffusion of the perspective sensitivity.

Keywords
History of perspective, perspective rules, Egnazio Danti, the two rules of practical perspective, Jacopo Barozzi da Vignola

Topics
Comprendere / condividere / conoscere / interpretare / intrattenere / persuadere / raffigurare / semplificare

Study of the perspective effects and their perception relating to the "false rule" described by Egnazio Danti, compared with the same scene created following a correct projective procedure. Drawing by the author.

doi.org/10.3280/oa-832-c120

Vision. Perspective. Visuality

The phenomenon of vision has been the subject of profound fascination and scientific interest since ancient times, with decisive repercussions in multiple fields of application. Knowing the principles of vision has determined, over time, consequently and inversely, the ability to geometrically represent the perceived reality, transferring a subjective image on various types of supports. Perspective, even before its rigorous theoretical definition based on the principles of optics, develops in the artistic-figurative field as a tool with which to imitate, simulate, pretend a space beyond the support that contains it for the purpose to involve, deceive, surprise, persuade the viewer.
A perspective image presupposes a single point of view, but is characterized by a double gaze: that of the composer, and that of the user. The composer chooses the point of view, the content to communicate, and his capacity for visual seduction is proportional to the knowledge of the principles of vision and/or their effects. The user experiences the image as a whole, perceives its depicted spatiality and receives a visual stimulus whose awareness is commensurate with his ability to understand its quality.
We can say that the quality of a perspective image, considered in this circumstance purely in its sense of an illusory geometric construction, can be measured with two distinct parameters: rigor and efficacy. The rigor, a noble and ennobling characteristic of perspective as illustrated by the great treatise writers at the dawn of its theorization [in particular: Alberti 2011; Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1583], depends on the relevance of the construction to the principles of optics at the basis of the method: a perspective is rigorous when it correctly degrades the apparent quantities, when parallel lines conveniently converge at a point, image of their direction, as well as parallel planes in straight lines, image of their laying, and so on. The efficacy of a perspective can instead be measured more generically in relation to its suggestive capacity to involve the viewer, to the strength with which it is able to offer a credible image of an alternative reality, of a fiction that is inspired, in the overall effect, to the phenomenon of vision. In short, we can say that rigor expresses what reason wants, efficacy is instead also given by the value of intention: the intention to communicate the three-dimensionality of the space, to allude, even in an approximate way, to the geometric and structural characteristics of a perspective view.
We can therefore desume that the visuality of a perspective depends on objective-rational factors, particularly appreciable by a specialized user who is able to understand the geometric-descriptive foundation that generates the image, and subjective-perceptual ones, which can be understood by a generic observer who enjoys the work by dwelling on the effects that it produces. Effects that we can classify in quantitative and qualitative: the former, which are dealt with here, related to the shape, the correct degradation of the sizes and respect for proportional ratios, the others related to the graphic and photochromic rendering.

Prospectiva pingendi, prospectiva fingendi

With the treatises of the fifteenth century, the principles and procedures underlying the method of perspective began to be defined in an extremely rigorous way [Damish 1994; Andersen 2007]. Expression of an increasingly refined scientific thought, it quickly becomes the way to ensure a correct and controlled representation of reality, in accordance with the principles of vision, and art is its sublimation and tangible manifestation [Kemp 2005]: Leon Battista Alberti and Piero della Francesca are among the first authors of this revolution of figurative rigor in which each sign is the trace of a conscious gesture, of a controlled reasoning, transferable in its procedural nature, ennobled by the range of optical-geometric principles that constitute its essential foundation. The lack of coherence therefore becomes a cause of blame for constructions lacking this rigor [Alberti 2011; Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1583], derived from the use of various practical rules, approximate interpretations of the visual model, widely spread in craft workshops: nevertheless, we can assume that

any anthropocentric representation evocative of a three-dimensionality of space has contributed to the propagation of a strong perspective sensitivity, understood in a broad sense as an aesthetic of representation that promotes the fruition of an imagined space, regardless of its strict conformity to the visual model to which it alludes. An example of this are the proto-perspectives of Roman painting, as well as the first medieval spatial representations (fig. 01) (think for example of the settings of Giotto or Ambrogio Lorenzetti), in which undoubtedly, even in the absence of a rigorous connection to the laws of optics, the painted image excels in its persuasive efficacy.

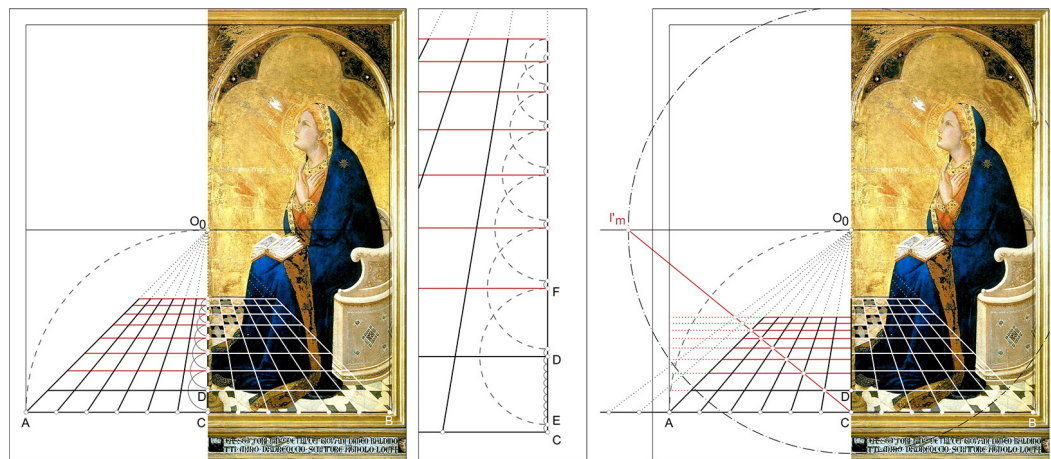



Fig. 01. Deduction of the rule used by Ambrogio Lorenzetti in *the Annunciation* (1344, National Picture Gallery of Siena) for the gradation of depths and comparison with the rigorous construction. Drawing by the author.

In the artists' workshops, even before the desks of writers, various figurative procedures had been consolidated over time, capable of producing images with a perspective effect. Among these, thanks to their simplicity of understanding and use, procedures that are not rigorous from an optical-geometric point of view - normally neglected by the noble treatises on perspective but widely present and propagated in the immaterial culture typical of artisan workshops - have also found great diffusion. These approximate rules [Piero della Francesca 2017; Barozzi da Vignola 1582], although blamed by Perspective purists because they have no scientific basis, are therefore a valuable source of investigation to understand how interest in this method of representation arises and develops: a *prospectiva fingendi* which, in a complementary way to the *prospectiva pingendi*, has significantly contributed to the diffusion of the sensitivity of seeing and representing in perspective due to the equally profound value of its persuasive intention.
The scientific method of perspective representation underlies a limited number of practical procedures conforming to it, which all always refer to principles linked to the section of the visual pyramid, to the findings of the convergence of parallel lines, to invariant relations, etc .: consider, for for example, the procedure described by Alberti in De Pictura [Alberti 2011], the two modes of Piero della Francesca [Piero della Francesca 2017], the two Regole di Vignola [Barozzi da Vignola 1583] or Pozzo [Pozzo 1693], to name the most famous [Migliari, Fasolo 2022, cap. 15]. The *prospectiva fingendi*, on the other hand, offers an almost infinite potential of variants, of which however only very few are known to us, while others are only hypothetically deducible from analysis of paintings (fig. 01) [Romor 2021].
Furthermore, it should not be overlooked that, albeit in discrepancy with optical principles, each false rule manifests its own rigor as a defined set of intrinsically coherent ordered passages with the aim of creating the illusion of a subjectively observed space.

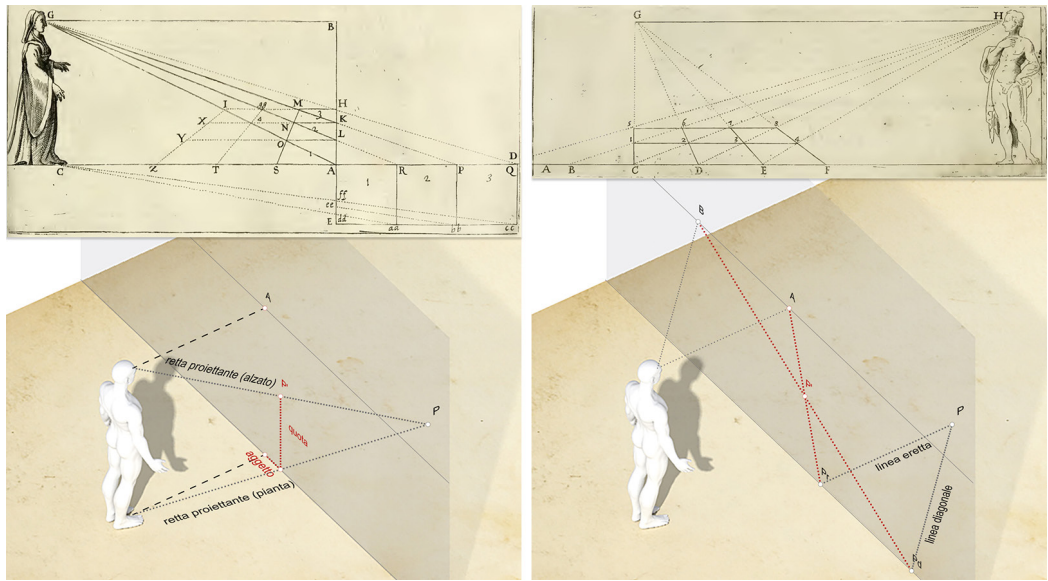



Fig. 02. *The Two Rules by Jacopo Barozzi da Vignola,* work available at https://archive.org/details/hinwel-all-00001766-001/mode/2up: in the second rule the distance point, which in the first was only the observer's overturning on the painting, takes on the role of the point where the diagonal lines converge. Drawing by the author.

Egnazio Danti: ordinary rules vs false rules

Among the rare explicit contributions on the theme of approximate procedures [Alberti 2011; Barozzi da Vignola 1583], we can find the precious and singular one given by Egnazio Danti in *The two rules of practical perspective by Jacopo Barozzi da Vignola,* published in 1583. The text represents a sort of "critical" edition commented by the mathematician of the manuscript that Vignola had prepared in previous years, summarizing the two main perspective procedures he himself used, of which the second, in particular, is considered by Danti to be an original work by the Master and elected as excellent (fig. 02) [Walcher Casotti 1970; Tuttle et al. 2002; Andersen 2007; Romor 2020; Romor 2021; Migliari, Fasolo 2022].
The first part of the treatise, intended for those interested in understanding the scientific basis of the rules, focuses on the illustration of definitions, suppositions, theorems and problems, preparatory to the next part - in which the two rules are exposed - which is instead aimed at those who prefer to try their hand at artistic practice directly.

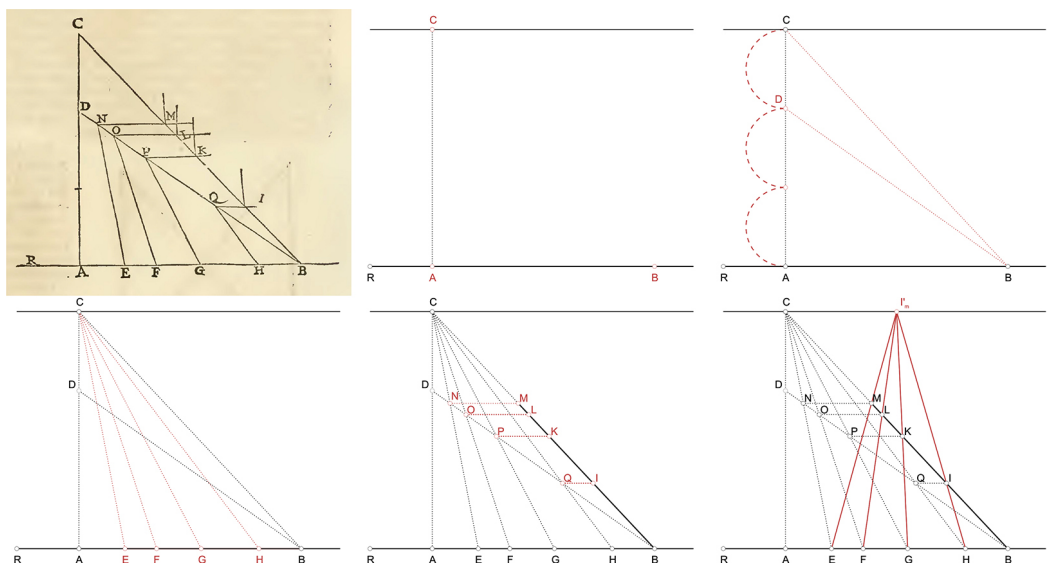



Fig. 03. Illustration of the second rule erroneously considered "false" described and represented by Egnazio Danti in *The two rules of practical perspective by Jacopo Barozzi da Vignola.* Drawing by the author.

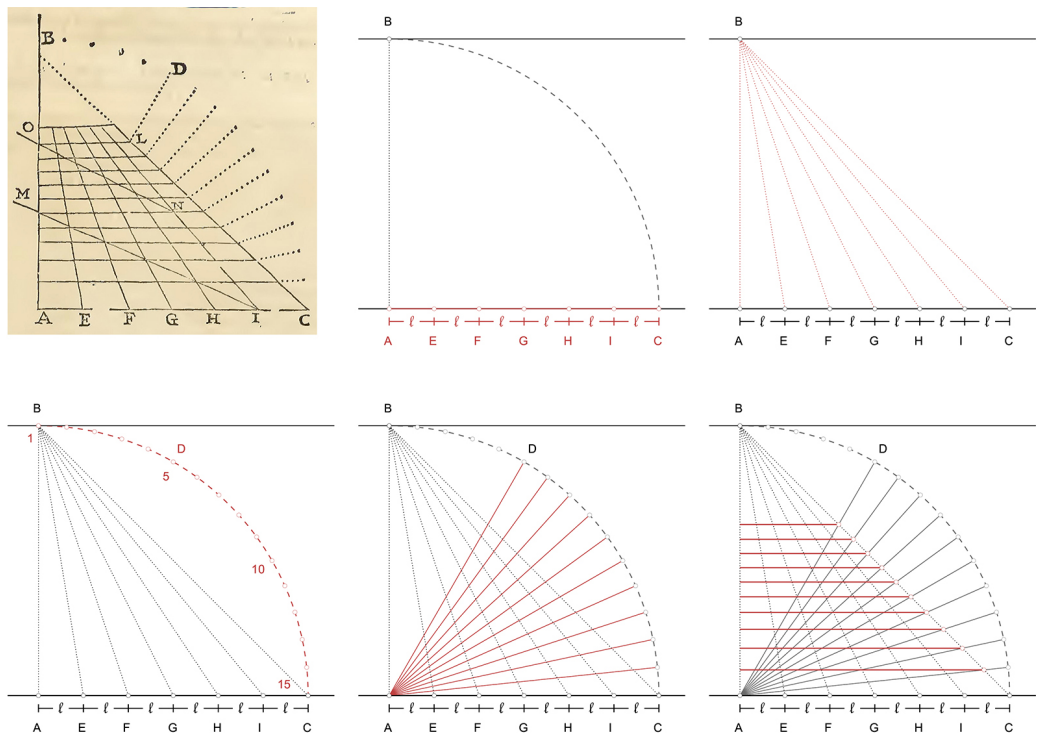



Fig. 04. Illustration of the first "false" rule described and represented by Egnazio Danti in *The two rules of practical perspective by Jacopo Barozzi da Vignola*, work available at https://archive.org/details/hinwel-all-00001766-001/mode/2up. Drawing by the author.

Among the chapters dedicated to the two rules, in which there are also references to other "ordinary" procedures, Danti adds a couple of notes in which he describes two "false" rules, from which he warns the reader, since do not comply with the optical-geometric principles described above (figg. 03, 04) [Barozzi da Vignola 1583, pp. 84-86]. Both allow the construction of a perspective-based system through mechanical graphic steps that are independent of any "projective" awareness. Actually, retracing the steps described by Danti, the second of these two rules appears anything but false, as the author himself had rightly guessed before definitively doubting the effect it produced: in fact, the procedure, if subjected to comparison with a rigorous construction, returns a result that is completely compliant with the phenomenon of vision (fig. 03) [Romor 2021]. What induces Danti to argue its falsehood is the onset of what we now call "apparent deformations": since the main distance is very limited compared to the width of the picture, the depth of the side of the square that is represented is greater than the length of its "perfect", that is its projection on the picture.
In order to produce a prototype experimentation on the subject and determine a methodology of investigation, we will therefore examine the first of these rules.

Experimentation

The "false" rule described by Danti consists in the determination of the approximate perspective image of a square mesh placed on the geometric plane (fig. 04). Having fixed the horizon, main point B, observer height AB and ground line AC, we build on it the objective sides, in true measure, of the squares to be represented (from the drawing it is clear that AC is equal to AB). We then trace the lines E, F, G, H, I, C up to B, and continue by drawing a quarter of a circle pointing at A with radius AB (= AC) from B to C and divide it into 15 parts. We therefore identify point D on the arc, which is one third (or "even one less particle") of the length of the arc starting from B, and from point D we draw an "occult" line towards A, as well as for all other points from D to C. Finally, where the "occult" lines intersect the BC, we conduct straight lines parallel to AC in order to define the approximate heights of the squares in perspective, which therefore depend on the quantity of points in which we

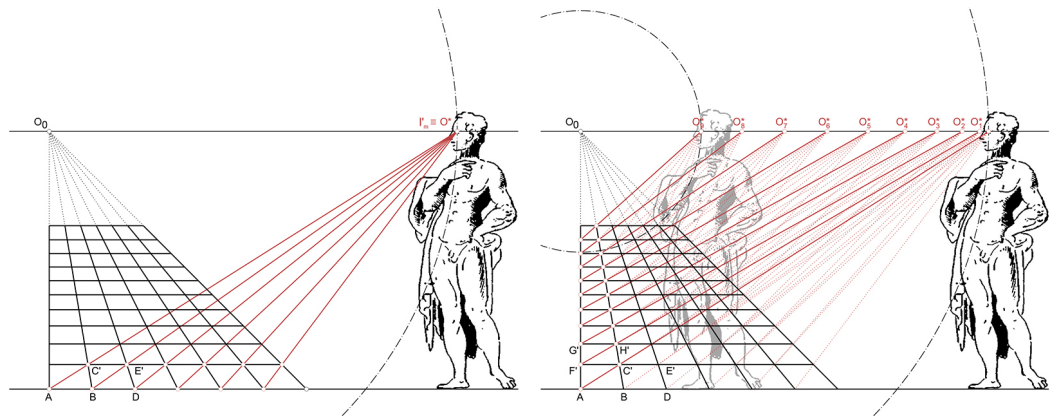
Fig. 05. Analysis of the location of the distance point in Danti's representation of the "false" rule. Drawing by the author.

decide to divide the quarter of a circle BDC. The difference in the result compared to the use of a rigorous construction manifests itself immediately when we try, in vain, to obtain a single point of convergence of all the diagonals of the squares depicted (fig. 05). The operation works for single rows of squares, for each of which we can identify a vanishing point on the horizon and therefore determine as many main distances which, the deeper we proceed, the more they reduce. The criterion for reducing the main distance derived from tracing the diagonals naturally depends on the geometric construction used to determine the foreshortenings (fig. 06). Imagine extending this approximate construction by continuing to project all equidistant points of the arc BC onto the subtended chord: we observe that the intervals projected onto the chord - which determine the reductions of the rows of squares - are symmetrical with respect to the radius perpendicular to it and increase moving away from it. This means that, starting from this midpoint, the apparent depths of the squares undergo a progressive increase as they continue towards the main point. Thus, by tracing the diagonals of the various rows of squares, vanishing points are identified (coinciding with as many possible overturns of the center of projection) arranged at symmetrical intervals progressively wider than the midpoint of the maximum main distance obtained. Let us try to investigate the relationship between the product of the application of this rule - imagining an hypothetical scene - and its rigorous reconstruction, compliant with optical principles, in order to produce considerations on the behavior of the introduced approximations with respect to perceptual evaluations. Let us consider two hypotheses (fig. 07): in the first case, rigorous and approximate construction share the depth of the first row of squares; in the second case, the global depth. The first hypothesis involves a greater main distance and a progressive increase in the depth of the squares in the perspective restitution, with a global increase in the extension of the floor.

Fig. 06. Analysis of the degradation criterion of the apparent quantities that emerges from the application of the "false" rule described by Danti. Drawing by the author.

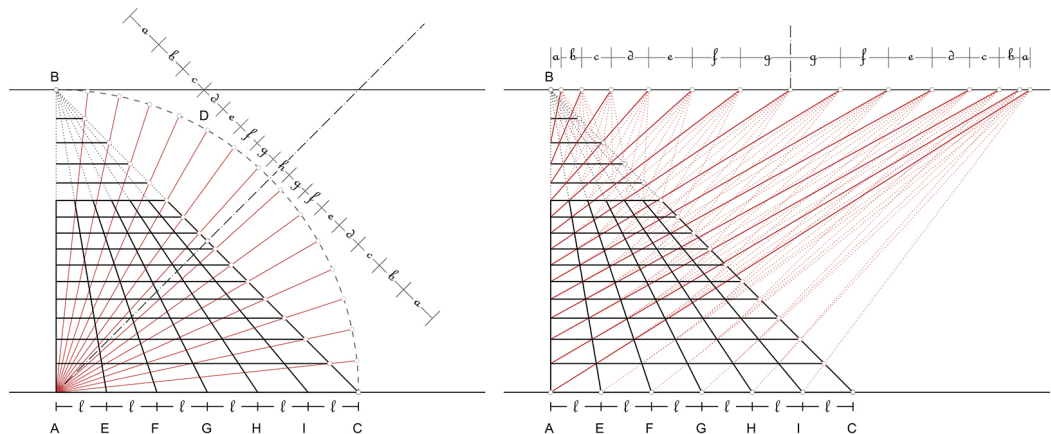
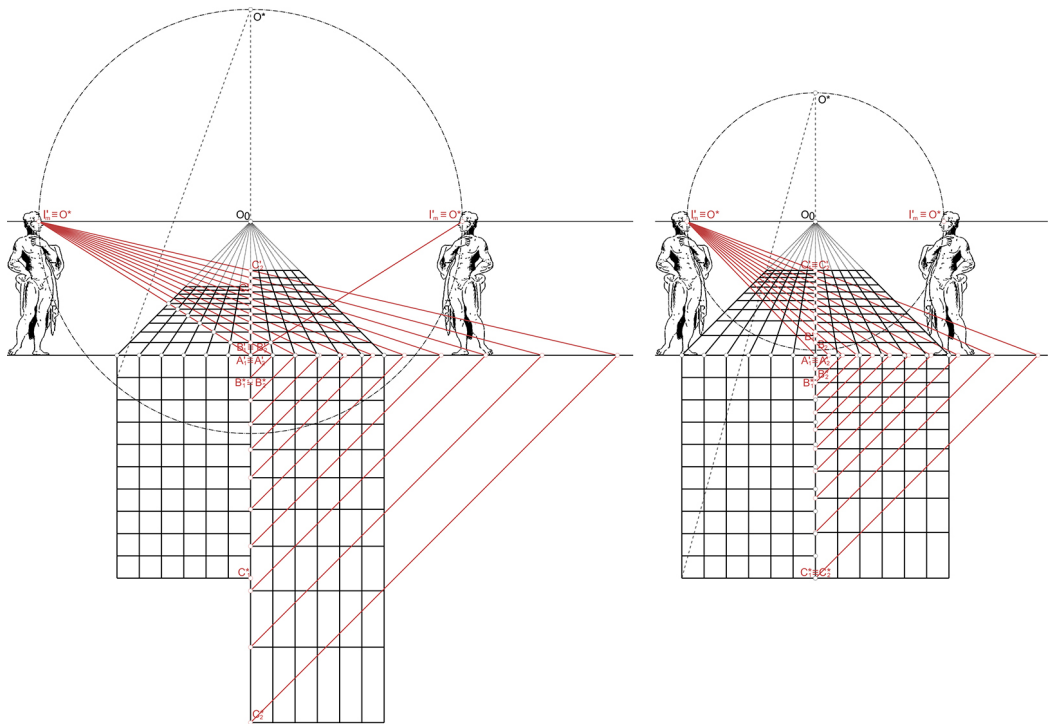



Fig. 07. Analysis of Danti's false rule with respect to a rigorous construction. On the left, the case in which the apparent depth of the first row of squares is taken as a reference; on the right, the case in which the overall depth of the subject is considered. Drawing by the author.

The second, on the other hand, assumes a smaller main distance, the depths of the squares are always increasing as we move away from the painting and in the first six lines they are even contracted. Hypothesis a therefore involves an angle of view of about 60 °, smaller than that of hypothesis b, which reaches about 90 ° (fig. 08). In both cases, but especially in the first, it is evident how the possible addition of further rear lines creates important proportional distortions in the progressive restitution and therefore significant perceptual discrepancies (fig. 09): it is reasonable to assume that this is the reason why the rule imposes

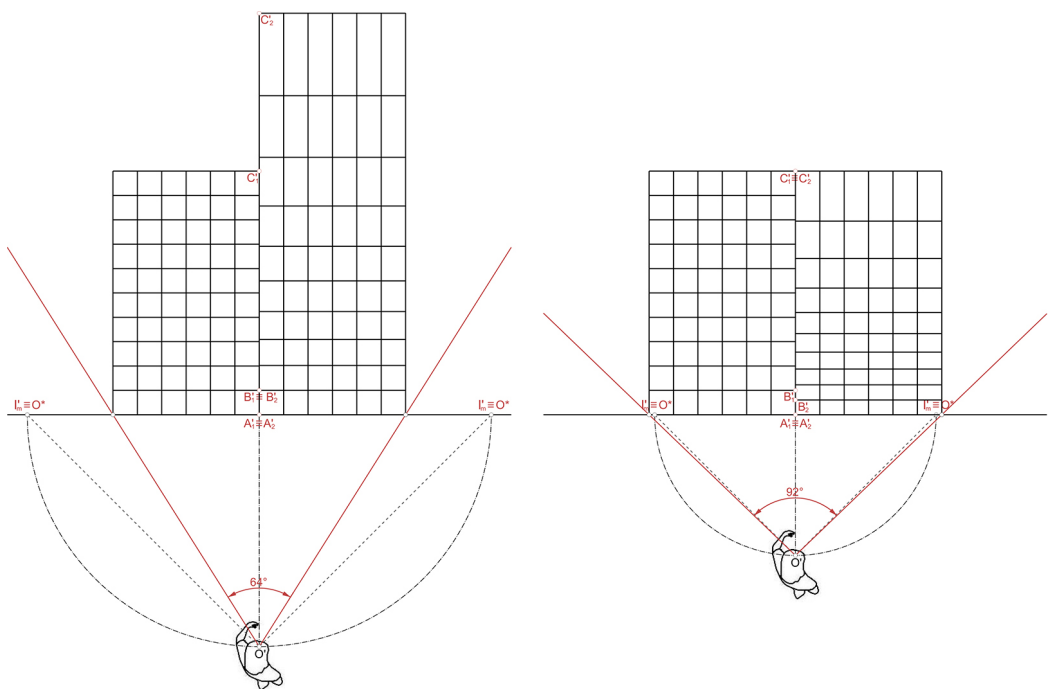



Fig. 08. Analysis of Danti's false rule with respect to a rigorous construction. Relationship between observer, picture and subject in the two cases examined: in the second case, the angle of view increases. Drawing by the author.

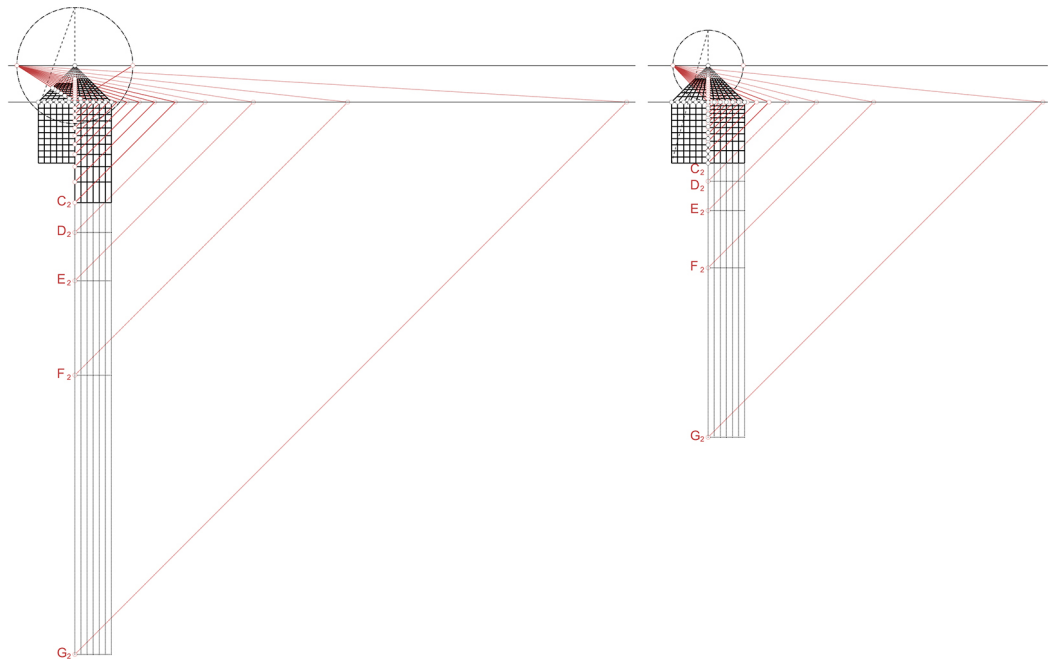



Fig. 09. Implications of applying the false rule in boundary conditions: proceeding with the representation of the squares in depth, the distortions become remarkably evident. Drawing by the author.

the limitations indicated by Danti in the illustration of the construction. Even if not explicitly specified, it is equally plausible that the perspective foreshortening obtained are useful as a unit of measurement for the elevations and that therefore, thanks to this three-dimensional mesh, it is possible to continue with the construction of the perspective of any scene (fig. 10), as well as with the perspective scales of Girard Desargues. Let's imagine a hypothetical abstract setting, consisting of a wall and a series of cubes suspended in space (fig. 11). Through a comparative perspective view, which relates a rigorous construction - on the left half - with the two approximate versions described above (fig. 12), we can see that there are obviously objective differences in the rendering of depths, but that the images are all equally effective in suggesting a perceptually identical space. If the refinement inherent in rigorous construction is unexceptionable from an optical-geometric point of view, it is therefore equally sustainable, in relation to the effort-result relationship, to resort to a rule which, even in its approximation, gives the image an appearance consistent with the visual experience, contributing to the development of perspective visuality.

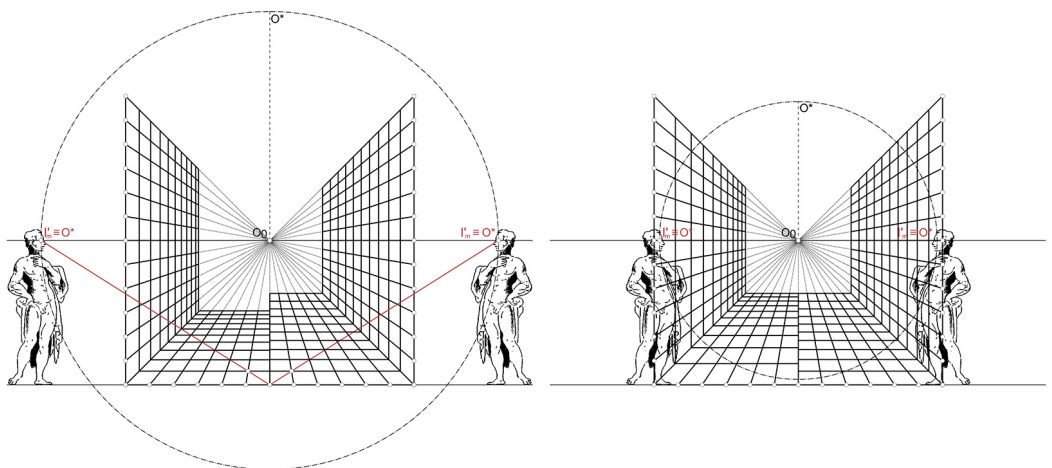



Fig. 10. Identification of the metric references in elevation in the two cases examined of application of the false rule. Drawing by the author.

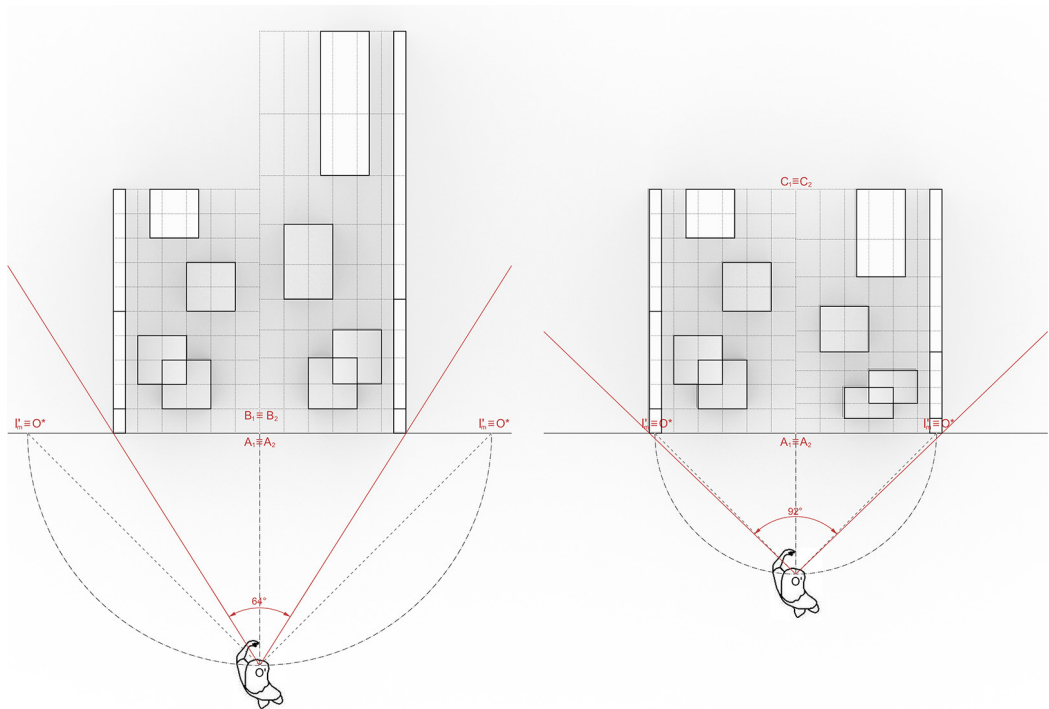



Fig. 11. Experimentation on Danti's false rule. Project of the scene. On the left, the rigorous model and the approximate model have in common the depth of the first row of squares; on the right, the global depth. Drawing by the author.

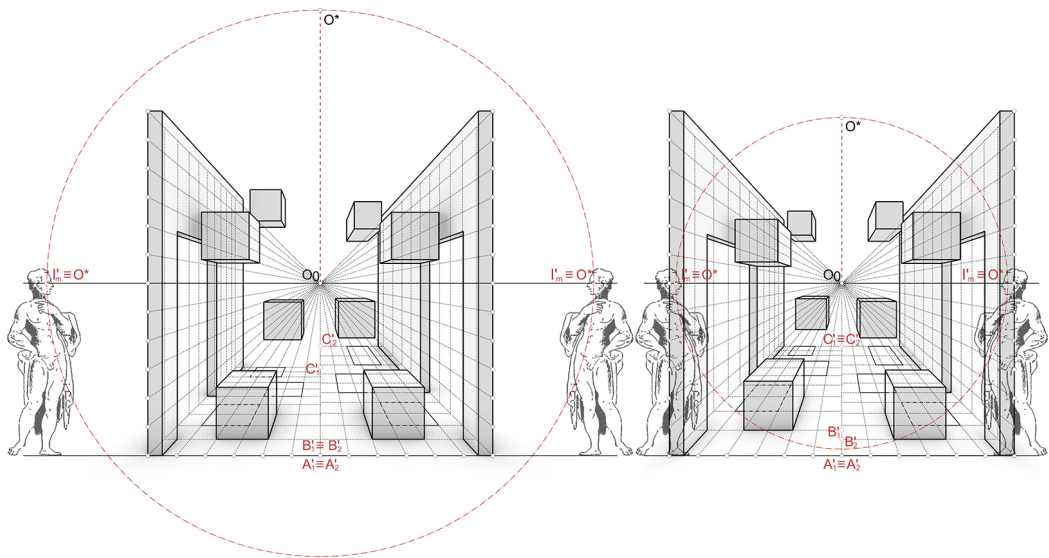



Fig. 12. Experimentation on Danti's false rule. Comparison between rigorous and approximate perspective in the two cases considered in Figure 11. Drawing by the author.

Conclusions and future developments

We are used to defining "perspective" exclusively as that which reasonably responds to the laws of optics and geometry, but, if we instead consider more broadly the persuasive intention inherent in an image that alludes to the subjective and anthropocentric representation of reality, the boundary between *prospectiva pingendi* and *prospectiva fingendi* becomes blurred. In fact, on closer inspection, the history of this centuries-old method of representation so intuitive and natural also includes a wide series of perspective images that in reality are not at all perspectives, from a strictly geometric-descriptive point of view, but which have been fundamental for the diffusion of the aesthetics of seeing, thinking and representing according to a projective model that has as its fulcrum the author of each of these actions.

Therefore, studying the "false" rules, which are relatively different but intrinsically coherent, means broadening the horizon of knowledge on the perspective, compared to the purely theoretical approach, including the fervent world of workshop practice. We therefore hope, for the immediate future, for the development of research on the subject that can further amplify this panorama through two actions: on the one hand, the collection of procedures - direct or indirect, rigorous or approximate - identified through the study of written textual sources that can constitute a theoretical repertoire for the analysis of graphic sources; on the other hand, an anthological collection of pictorial testimonies with evidently approximate perspective constructions from which it is possible, in the absence of explicit theoretical evidence, to derive by interpretation the generative procedures characterizing the *prospectiva fingendi*.

References

Alberti, L. B. (2011). *De Pictura* (Redazione volgare, a cura di Bertolini L.). Firenze: Polistampa.

Andersen, K. (2007). *The Geometry of an Art. The History of the Mathematical Theory of Perspective from Alberti to Monge*. New York: Springer.

Barozzi da Vignola, J. (1583). *Le Due Regole della Prospettiva Pratica* Bologna: Arti Grafiche Tamari. [Edizione 1974 Walcher Casotti, M. (a cura di) Vignola: Cassa di Risparmio di Vignola].

Damisch, H. (1994). *The Origin of Perspective*. Cambridge: MIT Press.

Danti, E., Dubroug Glatigny, P. (2003). *Les Deux Règles de la Perspective Pratique de Vignole 1583*. Paris: CNRS Éditions.

Della Francesca, P. (2017). *De Prospectiva Pingendi*, Edizione Critica Nazionale del codice Parmense 1576, Biblioteca Palatina, Parma. Roma: Istituto Poligrafico dello Stato.

Kemp, M. (2005). *La scienza dell'arte. Prospettiva e percezione visiva da Brunelleschi a Seurat*. Firenze-Milano: Giunti Editore.

Migliari, R., Fasolo M. (2022). *Prospettiva. Teoria - Applicazioni grafiche e digitali*. Milano: Hoepli.

Panofsky, E. (1973). *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti*. Milano: Feltrinelli.

Pozzo A. (1693). *Perspectiva pictorum et architectorum Andreæ Putei e Societate Jesu. Pars prima In quâ docetur modus expeditissimus delineandi opticè omnia quæ pertinent ad architecturam*. Typis Joannis Jacobi Komarek Bohemi apud S. Angelum Custodem, Romæ.

Romor, J. (2020). Il Vignola e le sagme: una prospettiva dinamica. In *Disegnare Idee Immagini*, n. 59, pp. 46-57.

Romor, J. (2021). Prospectiva pingendi, prospectiva fingendi: for a history of the different rules of practical perspective. In *IMG journal*, issue 04 2021 Copy/False/Fake.

Tuttle, R. J., et al. (2002). *Vignola Jacopo Barozzi*. Milano: Electa.

Walcher Casotti, M. (1960). *Il Vignola*. 2 voll. Istituto di Storia dell'Arte Antica e Moderna. Trieste: Smolars.

Author
Jessica Romor, Dipartimento di Storia, disegno e restauro dell'architettura, Università Sapienza di Roma, jessica.romor@uniroma1.it

To cite this chapter: Romor Jessica (2022). Prospettiva e visualità: il volere della ragione, il valore dell'intenzione/ Perspective and visuality: the volition of reason, the value of intention. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 1873-1892.

Isbn 9788835141938